



# Atmosphäre und Atmosphärendruck

Unsere Erde ist von einer mehrere Kilometer dicken Luftschicht umgeben. Das Gewicht dieser Luftmasse drückt auf die Erdoberfläche und erzeugt einen Druck, der **Atmosphärendruck** genannt wird.

Auf Meereshöhe beträgt der Luftdruck 1013 mbar.

Auf jeden Quadratmeter wirkt dabei eine Masse von ca. 10.000kg.

Je höher man kommt, desto dünner wird die Luft und damit sinkt auch der atmosphärische Druck.

Bis 2000 m über dem Meeresspiegel sinkt der atmosphärische Druck um 12,5 mbar pro 100 m.

## Vakuum und Vakuumniveau

Vakuum wird definiert als ein absolut leerer Raum. Durch Evakuieren der Luft in einem geschlossenem Gefäß wird ein **Unterdruck** gegenüber dem Atmosphärendruck erzeugt. Das Vakuumniveau ist ein Maß für diesen Unterdruck. Bei absolutem Vakuum ist der Druck 0, und hier ist der Ausgangspunkt für den Begriff **absoluter Druck**.

## Unterdruck / Vakuum

Bei Unterdruck ist der Atmosphärendruck eine potentielle Energiequelle. In einem gewöhnlichen Staubsauger wird die Luft evakuiert, so dass der Druck niedriger als der atmosphärische Druck ist.

# Physikalische Grundlagen der Vakuumtechnik

---

Höhe 2000 m  
= 763 mbar

ca. 0,76 kg/cm<sup>2</sup>

Binsdorf  
Höhe ca. 600 m  
1013 mbar –  
(12,5 mbar x 6)  
= 940 mbar



ca. 0,94 kg/cm<sup>2</sup>

Meereshöhe  
= 1013 mbar



ca. 1,0 kg/cm<sup>2</sup>

## Beispiel: AERO-LIFT Binsdorf

Druck Meereshöhe (absolut) = 1013 mbar (1,013 bar)

Bis 2000 m verringert sich der Luftdruck je 100 m um ca. 12,5 mbar

Der AERO-LIFT liegt 600 m über Meereshöhe =  $6 \times 12,5 \text{ mbar} = 75 \text{ mbar}$

$\begin{array}{r} 1013 \text{ mbar (Meereshöhe)} \\ - 75 \text{ mbar} \\ \hline 938 \text{ mbar in Binsdorf (0,938 kg/cm}^2\text{)} \end{array}$
--

### Beispiel:

Wenn ein Vakuumerzeuger mit -750 mbar oder 75% Vakuum angegeben ist, so ist dieser Wert auf Meereshöhe bezogen. Bei einer Höhe von 600 m und gleichen Werten, beträgt der Unterdruck 75% von 938 mbar = minus 704 mbar (70,4% Vakuum).

Proportional zum erreichten Vakuumwert sinkt auch die mögliche Haltekraft eines Vakuumsaugers, d.h. es werden lediglich 70% Vakuum erreicht, deshalb beträgt die Haltekraft nur  $0,70 \text{ kg/cm}^2$  statt  $0,75 \text{ kg/cm}^2$  auf Meereshöhe. (Dieser Wert ist ohne Sicherheitsfaktor!)